

## Standar Menilai Teori dalam Metode Ilmiah pada Kajian Filsafat Ilmu

**Yulia Tri Samiha**

Program Pascasarjana

Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

E-mail: [yuliatrisamiha@gmail.com](mailto:yuliatrisamiha@gmail.com)

### Abstrak

Metode ilmiah terdiri atas serangkaian kegiatan yang berupa : pengenalan dan perumusan masalah, pengumpulan informasi yang relevan, perumusan hipotesis, pelaksanaan eksperimen dan publikasi atau penyebaran informasi. Revolusi ilmiah merupakan proses peralihan dari paradigma lama keparadigma baru. Dengan perubahan paradigma ini cara pandang ilmuwan dalam menentukan masalah, menetapkan metode dan teknik, dan penarikan kesimpulan terhadap kenyataan akan berbeda dari sebelumnya. Belajar dari kritisisme yang dikembangkan oleh Popper dan revolusi ilmiah dari Thomas Kuhn, sikap positif terhadap penolakan dan belajar sebanyak mungkin dari penolakan, kita selayaknya terutama yang bergerak dalam bidang penelitian, pendidikan, dan akademisi harus siap di kritik dan juga siap mengkritik. Selain itu belajar dari penolakan pun bukan sesuatu yang jelek, tetapi justru akan memacu kita untuk menghasilkan yang lebih baik. Disini kita akan di uji, apabila kita siap untuk berbeda pendapat, perbedaan pendapat bukan sesuatu yang di haramkan, tetapi justru merupakan suatu rahmat. Kata sebuah pepatah, benturan pendapat itu akan memercikkan kebenaran, asalkan tujuannya tidak sekedar berbeda pendapat, melainkan untuk bersama-sama mencari kebenaran.

**Kata Kunci:** Standar, Teori, Ilmiah, Filsafat Ilmu

Dalam perkembangan kehidupan Ilmu mengalami kemajuan. Perkembangan ilmu ini dapat terwujud karena adanya aktivitas yang berupa penelitian yang dilakukan oleh para ilmuwan. Beberapa orang ahli filsafat diantaranya Francis Bacon (1561-1620) dan Karl Popper dan Thomas Kuhn telah melakukan pengamatan atas aktivitas atau cara kerja ilmuwan tersebut. Para pengamat yang bukan ilmuwan sains menyebut cara kerja ini sebagai metode ilmiah.

Banyak ilmuwan mengemukakan bahwa metode ilmiah yang dikemukakan oleh Bacon dan Popper itu terlalu sederhana dan kurang memadai. Mereka mengemukakan bahwa metode ilmiah terdiri atas serangkaian kegiatan yang berupa : pengenalan dan perumusan masalah, pengumpulan informasi yang relevan, perumusan hipotesis, pelaksanaan eksperimen dan publikasi atau penyebaran informasi.

Sebagai “*Homo Sapiens*” manusia tidak akan pernah berhenti berpikir selama hidupnya, terlepas dari kadar atau tingkatan masalah yang dipikirkannya. Apakah masalah biasa (sederhana), masalah ilmiah, atau bahkan masalah filsafat.

Manusia berpikir dengan menekankan kegunaannya dari pada kebenarannya ini termasuk dalam tingkatan berpikir biasa. Sedangkan manusia berpikir dengan menekankan

kebenarannya dari pada kegunaannya sebagai batas pengalaman maka termasuk dalam tingkatan berpikir ilmiah. Dan apabila manusia berpikir secara komprehensif, mendasar dan spekulatif melewati batas pengalaman maka ini termasuk tingkatan berfikir yang dikehendaki filsafat.

Berdasarkan hal diatas dan mengingat luasnya kajian filsafat yang merupakan induk ilmu maka tulisan ini dibatasi pada aspek kajian dalam metodologi ilmiah perspektif filsafat ilmu, yang pembahasannya difokuskan pada proses penemuan ilmiah secara logis dan kritis. Lebih khusus lagi tulisan ini akan menguraikan berbagai teori tentang metode ilmiah dan standar dalam menilai teori-teori ilmiah.

### **Metode Ilmiah Dalam Tinjauan Filsafat Ilmu**

Sebelum menelaah tentang peranan filsafat ilmu perlu lebih dahulu dipahami apakah pengetahuan dan apakah ilmu itu. Seorang, anak balita bersama ayahnya mengunjungi kebun binatang yang terdapat di kota tempat tinggalnya. Si anak memperoleh pengetahuan tentang kebun binatang melalui inderanya dan ia tahu bahwa di kebun binatang terdapat bermacam-macam binatang. Ayahnya memperoleh pengetahuan tentang kebun binatang melalui pengamatannya juga, bahwa kebun binatang di kotanya lebih kecil dan jenis binatangnyapun tidak begitu banyak bila dibandingkan dengan kebun binatang yang pernah ia lihat di kota lain. Dalam hal ini pengetahuan yang diperoleh si anak tentang kebun binatang, berbeda dengan pengetahuan yang diperoleh ayahnya, meskipun mereka mengamati obyek yang sama.

Dari contoh tadi, dapat disimpulkan bahwa pada dasarnya pengetahuan itu merupakan hasil tahu tentang sesuatu yang diperoleh melalui suatu usaha. Selain itu juga dapat disimpulkan bahwa pengetahuan yang terbentuk pada diri masing-masing individu tergantung dari pengetahuan dan pengalaman individu tersebut sebelumnya.

Pengetahuan juga dapat diperoleh dari informasi yang diberikan oleh orang lain kepada kita. Yang dimaksud dengan informasi di sini adalah wacana yang dapat berbentuk lisan atau tulisan. Dengan demikian pembentukan pengetahuanpun akan berbeda-beda bagi tiap individu sebagaimana dikemukakan oleh pandangan konstruktivisme. Sesuai pandangan tersebut, kecepatan seseorang membentuk pengetahuanpun berbeda-beda pula. Jadi meskipun informasi atau stimulusnya sama, berbagai individu akan membentuk pengetahuan yang berbeda dengan kecepatan yang tidak sama pula. Bagi seorang guru misalnya, hal yang sangat penting untuk diperhatikan adalah bahwa dalam kegiatan mengajar harus diusahakan agar wacana yang dilakukan tidak mudah disalah artikan oleh peserta didik, Pengetahuan yang anda kenal pada contoh-contoh di atas merupakan pengetahuan inderawi, yaitu pengetahuan yang diperoleh dari suatu obyek tertentu dan yang ingin kita hayati melalui indera dan pemikiran. Pengetahuan ini biasa disebut pengetahuan saja atau dalam bahasa Inggris disebut *knowledge*. Pengetahuan itu, dapat pula diperoleh melalui pengalaman yang tidak hanya melalui indera, tetapi juga diperoleh melalui suatu eksperimen.

Sebagaimana telah diuraikan di muka, para filsuf senantiasa ditantang untuk menjawab, pertanyaan-pertanyaan yang sangat mendasar tentang segala sesuatu yang mereka amati atau peristiwa yang mereka alami. Pengetahuan yang mereka peroleh

sebagai hasil pemikiran yang rasional dan mendasar, kritis dan logis, analitis dan sisternatis untuk menjawab, pertanyaan tentang hakekat, azas, atau, prinsip dari seluruh realitas, disebut pengetahuan filsafat atau filsafat.

Dengan demikian filsafat itu pada awalnya membahas tentang hakekat segala hal dan dimulai dengan pemikiran manusia mengenai alam dan segala peristiwa yang ada yang kemudian berkembang lebih luas lagi. Jadi bidang bahasanya amat luas yaitu mencakup semua ilmu yang dikenal orang pada masa tertentu.

Untuk memberikan gambaran mengenai perkembangan ilmu, dapat dikemukakan contoh bahwa hingga abad 18 fisika masih disebut sebagai "filsafat alam". Demikian pula yang sekarang kita kenal sebagai ilmu ekonomi, dahulu disebut sebagai filsafat moral. Sejak pertengahan abad 19, fisika, kimia dan biologi disebut sebagai "Ilmu kealaman" dan bukan bagian dari filsafat alam. Dalam perkembangan selanjutnya pada abad 20, fisika, kimia, biologi, psikologi, serta ilmu-ilmu sosial seperti ilmu ekonomi, ilmu pendidikan, sosiologi, ilmu hukum, dan ilmu politik telah dinyatakan sebagai "ilmu-ilmu empiris".

Dengan berjalannya waktu ilmupun berkembang menjadi lebih banyak dan lebih luas sehingga banyak pula cabang-cabang ilmu yang lebih dalam pembahasannya. Dengan demikian ilmu-ilmu itu lahir, berdiri sendiri sebagai disiplin-disiplin ilmu yang terlepas dari filsafat sebagai induknya. Pada dasarnya ilmu itu lahir dan berkembang sebagai produk dari upaya manusia untuk memahami realitas alam serta kehidupan di dalamnya serta upaya mengembangkan produk-produk yang telah dihasilkan oleh manusia sebelumnya.

Disiplin-disiplin ilmu yang telah lepas tadi berkembang terus dengan pesat dan banyak menghasilkan produk-produk berupa teknologi yang bermanfaat bagi masyarakat, di samping ada pula dampak negatif yang timbul dari perkembangan ilmu tersebut. Kita tentu masih ingat betapa dahsyatnya letusan bom, atom yang dijatuhkan di kota Hiroshima dan Nagasaki di negeri Jepang pada tahun 1945. Akibat dari pemboman ini sebagian besar dari kedua kota itu hancur dan penduduknyapun banyak yang meninggal. Sebagian dari mereka menderita, luka dan cacat tubuh seumur hidupnya. Inilah sebuah contoh tragedi kemanusiaan yang diakibatkan oleh penggunaan kemajuan ilmu tentang energi nuklir dengan produk teknologinya.

Kisah ini menyadarkan kita tentang perlunya mempersoalkan pengembangan ilmu pada aspek maralitas, norma etika serta spiritualitasnya. Aspek-aspek ini tidak dapat kita temukan pada teori, hukum-hukum maupun eksperimen yang mendasari perkembangan ilmu tertentu.

Meskipun dalam, perkembangannya filsafat telah melahirkan ilmu-ilmu yang bersifat mandiri, tidak berarti bahwa hubungan antara ilmu dan filsafat telah putus, karena masih ada dan perlu ada interaksi antara keduanya. Sebagai contoh filsafat bertugas antara lain untuk membuat analisis tentang konsep-konsep dan asumsi-asumsi ilmu dalam hal arti dan validitasnya. Selain itu filsafat juga mengatur hasil berbagai ilmu dalam suatu pandangan hidup yang terintegrasi, komprehensif dan konsisten. Sebaliknya sikap ilmiah

yang merupakan landasan perkembangan ilmu, dirasakan amat bermanfaat pula bagi perkembangan filsafat.

Dengan demikian dapat dipahami bahwa filsafat dan ilmu saling membutuhkan. Filsafat ilmu yang salah satu tugas pokoknya ialah menilai hasil ilmu ditinjau dari aspek eksistensi manusia seutuhnya, merupakan jembatan penghubung antara filsafat dan ilmu.

Sains telah berkembang secara cepat sejalan dengan perkembangan teknologi. Misalnya ilmu kealaman secara berangsur memiliki banyak cabang ilmu yang masing-masing ditelaah, diteliti dan dikembangkan oleh kelompok-kelompok ilmuwan yang berminat terhadap cabang ilmu tertentu. Pembagian ini disebabkan oleh keterbatasan manusia yang tidak mampu mempelajari beberapa bidang ilmu sekaligus secara mendalam.

Filsafat yang menelaah tentang manusia dan hubungan antar manusia disebut moral philosophy atau philosophy saja. Dalam perkembangannya ketompok ilmu-ilmu ini menjadi ilmu-ilmu sosial yang dalam bahasa Jerman disebut *Geisteswissenschaften*. Ilmu sosial atau ilmu kemasyarakatan meliputi berbagai cabang yang pada dasarnya mengkaji hubungan antar manusia, baik antar individu maupun kelompok.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pengembangan ilmu itu tidak dapat hanya dirumuskan atau ditentukan oleh ilmu itu sendiri, tetapi perlu dikaitkan dengan dasar budaya masyarakat atau bangsa. Hal ini disebabkan karena pada dasarnya nilai suatu pengembangan ilmu itu perlu ditinjau sejauh mana ilmu itu dapat menyumbangkan nilai tambah untuk kesejahteraan masyarakat tanpa harus mengorbankan nilai-nilai budaya mereka. Oleh karenanya pemahaman tentang-filsafat ilmu amat diperlukan.

### **Metode Ilmiah Popper**

Ide-ide Popper tentang metode ilmiah paling mudah dipahami jika dibandingkan dengan metode yang mengikuti teori belajar induktif. Ada dua asas yang mendasari teori Popper. Pertama, Penyelidikan tidak boleh di mulai dengan usaha observasi yang tidak memihak, tetapi justru harus fokus pada satu persoalan. Peneliti harus bertanya : Apa masalahnya ? Kedua Usaha untuk menemukan sebuah solusi atau solusi yang terbaik tidak boleh merupakan usaha hati-hati untuk berpegang pada Fakta, tetapi harus merupakan usaha untuk menggabungkan dengan yang berani dengan kritisisme yang tajam.

Kedua asas ini berasal dari pandangan Popper tentang hakekat belajar, terutama hakekat berfikir yang kreatif. Hal ini karena kita sebenarnya melakukan proses belajar dengan cara menduga dan menolak untuk memecahkan persoalan cara terbaik untuk mencapai kemajuan belajar adalah dengan memfokuskan dan mengartikulasikan persoalan, dengan memprediksi solusi dengan cara berani dan Imajinatif, serta dengan menilai solusi yang ditawarkan secara kritis.

Arti penting pembuktian secara empiris berasal dari asas-asas dasar ini tujuan sains adalah menjelaskan secara benar dunia pengalaman kita, dan terhadap hasil Observasi dan Eksperimen. Kritisisme paling kuat dari sebuah teori yang bertujuan untuk menjelaskan sesuatu terletak dalam pertentangannya dengan apa yang kita alami atau hasil Eksperimen kita. Karena kritisisme yang sistematis dan kuat dari dugaan kita ini memiliki

arti penting, maka para ilmuwan harus selalu berusaha meletakkan teori mereka dalam sebuah bentuk yang dapat di uji.

Popper (1968: 49-54) mencirikan teori metode ilmiahnya sebagai berikut : “Teori metode selama berjalan di luar analisis logis tentang hubungan di antara pernyataan-pernyataan ilmiah, berkaitan dengan pilihan metode... jelas, kaidah-kaidah (Metadologis) sangatlah berbeda dari kaidah-kaidah yang biasanya disebut “Logis”. Meskipun logika mungkin menetapkan kriteria untuk memutuskan apakah sebuah pernyataan dapat dibuktikan, Hal ini tidak berkaitan dengan persoalan apakah seseorang mendesakan dirinya untuk membuktikan pernyataan itu. Kaidah-kaidah Metodologis disini dipandang sebagai konvensi. Kaidah-kaidah Metodologis mungkin digambarkan sebagai aturan sebuah permainan sains empiris. Kaidah-kaidah logis berbeda dari aturan logika murni baiknya aturan main catur, yang beberapa orang akan memandangnya sebagai bagian dari logika murni....Hasil dari sebuah penyelidikan tentang aturan permainan sains-yakni, aturan penemuan ilmiah mungkin berwujud logika penemuan ilmiah (The Logic Of Scientific Discovery) ....saya akan mencoba akan menetapkan aturan, atau norma jika anda menginginkan yang akan menjadi pembimbing bagi ilmuwan yang tengah dalam penyelidikan atau penemuan, didalam arti sama seperti yang di pahami disini.

Menurut Popper, pada akhirnya kita akan menilai sebuah sistem aturan metodologis dengan mempertanyakan apakah sistem aturan itu dapat di terapkan tanpa menimbulkan inkonsistensi, apakah sistem aturan itu akan membantu kita; apakah kita benar-benar membutuhkannya. Tetapi setelah kita memandang aturan-aturan metodologis sebagai petunjuk praktis yang dapat di nilai dari kegunaannya, Maka hukum alam (termasuk alam manusia) menjadi relevan untuk di nilai mana metode yang baik dan mana yang buruk. Misalnya, sebuah aturan yang merekomendasikan prosedur yang mustahil secara fisik dan psikologis bukanlah aturan yang berguna. Secara khusus merekomendasikan induksi yang hati-hati tidaklah membantu jika kita tidak melakukan observasi murni untuk kemudian membuat induksi dari observasi ini. Mengajukan kombinasi antara dugaan-dugaan yang berani dan kritisisme yang tajam akan berguna jika kita benar-benar belajar dengan menduga dan menolak.

Popper juga mengembangkan teori pengetahuan yang mendasari sikap positif kearah penolakan ini memiliki dua aspek. Pertama adalah pelarangan untuk menghindari penolakan yang kedua adalah rekomendasi untuk belajar sebanyak mungkin dari penolakan. Dengan belajar dari penolakan kita akan berusaha mendalami permasalahan yang di tolak itu. Sebagai mana pepatah mengatakan bahwa” Pengalaman adalah guru yang terbaik”. Untuk itu belajar dari kesalahan merupakan langkah awal menuju kebaikan.

Dalam kegiatan ilmiah Popper mengatakan langkah-langkah sebagai berikut: “Kita harus menerima pernyataan-pernyataan dasar (hanya) selama pernyataan itu membuktikan teori-teori; selama menimbulkan pertanyaan selidik tentang teori-teori, untuk di jawab dengan menerima pernyataan-pernyataan dasar. Maka, situasi rillsangat berbeda dari situasi yang di visualisasikan oleh seorang empiris naif., atau orang yang percaya pada logika induktif. Ia berpikir bahwa kita mulai dengan mengumpulkan dan menyusun pengalaman kita, dan karena itu turun ke tangga sains... tetapi jika saya di perintah untuk merekam apa yang saya alami sekarang, saya hampir tidak dapat mengetahui bagaimana menaati aturan yang ambigu ini.... Dan meskipun aturan itu dapat di taati ...

aturan itu tidak pernah berarti sebagai sebuah sains. Sains membutuhkan sudut pandang dan persoalan teoritis”.

Popper mengontruksikan argumen yang menghubungkan teorinya tentang eksperimen dengan kriteria demokrasi. Ia memulainya dengan menjelaskan bahwa penerimaan terhadap pernyataan-pernyataan dasar bisa dilakukan sesuai dengan aturan. Kemudian Popper menyatakan bahwa “Arti khusus dari pernyataan-pernyataan dasar ini adalah aturan yang mengatakan pada kita bahwa kita tidak boleh menerima pernyataan-pernyataan dasar yang tersesat, yakni pernyataan yang tidak terkait secara logis, tetapi kita harus menerima pernyataan-pernyataan dasar selama mereka mampu membuktikan teori.

Popper (1968-279) menggambarkan teori sebagai “dugaan yang berani dan sangat imajinatif” yang “secara hati-hati dan bijaksana di kontrol oleh pembuktian, “dan ia terus berkata:

“Metode penelitian kami tidak di tujukan untuk mempertahankan (teori-teori ini) agar dapat membuktikan betapa benar pandangan kami. Sebaliknya, kami mencoba meruntuhkan. Dengan menggunakan semua senjata logis, matematis dan teknis, kami mencoba membuktikan bahwa (teori-teori kami) adalah salah, agar dapat mengemukakan (teori-teori yang lain) sebagai gantinya. Kemajuan sains tidaklah di karenakan fakta semakin banyak pengalaman perseptual yang terkumulasi dalam perjalanan waktu ide-ide berani, antisipasi yang tidak di justifikasi, dan pikiran spekulatif. Semua ini adalah alat kami untuk menafsirkan hakekat : hanya dengan argumen, instrumen kami, untuk memahaminya. Dan kami harus mencobanya untuk memenangkan hadiah yang layak kami peroleh.

Dengan mencita-citakan kepastian (termasuk tingkat-tingkat kepastian atau kemungkinan yang tidak sempurna), maka akan runtuhlah salah satu pertahanan obskurantisme yang merintang jalan kemajuan ilmiah, yang mengawasi keberanian pertanyaan kami; yang merongrong kekakuan dan integritas pengujian kami. Pandangan yang salah tentang sains akan terjatuh ke dalam keinginan untuk menjadi benar; bukan penguasaan atas pengetahuan, kebenaran yang tak terbantahkan, yang membuat seseorang menjadi manusia berilmu, tetapi pencarinya yang kritis akan kebenaran yang terus menerus dan tanpa henti.

Dari kutipan di atas jelas, bahwa menurut Popper inti metode ilmiah terletak pada penyelidikan yang mengombinasikan teori-teori yang berani dengan kritisisme tajam dari teori-teori ini. Kita tidak boleh menerima atau menolak suatu teori dengan begitu saja tanpa suatu pemikiran yang cermat.

### **Metode Ilmiah Thomas Kuhn**

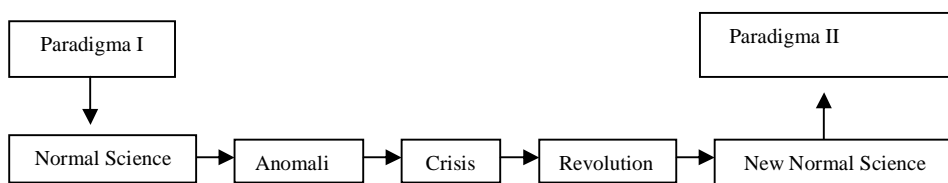
Kuhn adalah salah seorang filosof sains yang menekankan pentingnya sejarah sains dalam perkembangan sains. Dengan sejarah sains, ilmuwan akan memahami kenyataan sains dan aktivitas sains yang sesungguhnya. Namun demikian, ia tidak sependapat dengan pandangan yang mengemukakan bahwa perkembangan sains bersifat evolusioner dalam mendekati kebenaran dalam arti perkembangan sains itu bersifat akumulatif. Hal ini terjadi karena

bagi Kuhn perkembangan itu bersifat tidak sinambung dan tidak dapat diperbandingkan antara satu teori dengan teori lainnya. Sebaliknya Kuhn berpendapat bahwa perkembangan sains tersebut bersifat revolusioner karena bagi Kuhn sejarah itu bersifat tidak sinambung dan perkembangan sains ditandai dengan lompatan-lompatan revolusi ilmiah.

Revolusi ilmiah merupakan proses peralihan dari paradigma lama keparadigma baru. Dengan perubahan paradigma ini cara pandang ilmuwan dalam menentukan masalah, menetapkan metode dan teknik, dan penarikan kesimpulan terhadap kenyataan akan berbeda dari sebelumnya.

Revolusi Ilmiah terjadi karena adanya persepsi ilmuwan terhadap kekurangan paradigma yang dianutnya dalam memecahkan masalah realitas alam. Semula ilmu menggunakan paradigma tertentu yang diyakini dapat membantu memecahkan masalah alamiah. Pada saat ini ilmuwan menjadikan paradigma tersebut sebagai pedoman dalam melakukan aktivitas ilmiahnya. Namun demikian dalam perkembangannya, mereka menemukan anomali-anomali sehingga timbul krisis kepercayaan ilmuwan terhadap validitas paradigma yang dipercaya. Karena itu, para ilmuwan mencari paradigma baru yang dapat membantu aktivitas yang lebih memadai dari paradigma sebelumnya.

Setelah melalui kompetisi berbagai paradigma, kemudian diperoleh satu paradigma sebagai kesepakatan ilmuwan untuk dipakai dalam kerja ilmiahnya. Proses revolusi intelektual dan hubungannya diantara unsur/tahap perkembangan ilmu digambarkan sebagai berikut :



Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa (1) perkembangan sains menurut Kuhn bersifat revolusioner, (2) revolusi ilmiah merupakan proses peralihan dari paradigma lama keparadigma baru dalam diri para ilmuwan, dan (3) proses terjadinya revolusi ilmiah bermula dari digunakannya suatu paradigma dalam masa sains normal. Kemudian dalam kenyataan terdapat anomali yang merupakan kesenjangan antara paradigma yang berlaku dengan fenomena. Dengan menumpuknya anomali kemudian timbul krisis yang mengakibatkan para ilmuwan meninggalkan paradigma lama dan menggunakan paradigma baru yang disepakati para ilmuwan.

### Standar dalam Menilai Teori Teori Ilmiah

Untuk membuktikan bahwa pandangan Popper tentang metode ilmiah lebih unggul di bandingkan metode aliran induktivis dan konvensionalis, Popper perlu memberi solusi terhadap persoalan yang menjadi perhatian sentral kedua aliran ini : Menunjukan cara yang lebih baik bagi teori-teori ilmiah mutakhir dalam menghadapi bukti observasi dan eksperimen di bandingkan apa yang di lakukan oleh teori-teori di masa lalu atau teori yang

berada di luar sains. Bagi Popper, sebuah teori di katakan lebih baik jika ia mengandung pelajaran tentang pembelajaran : bahwa induksi tidak terjadi, dan bahwa semua observasi merupakan teori yang terembisi ( *Theory – impregnated* ) sehingga memiliki kemungkinan salah.

Menurut Popper bahwa teori-teori ilmiah mutahir secara prinsip dapat di salahkan dan bertahan di hadapan observasi dan pengalaman yang berpotensi salah. Sebaliknya teori-teori yang bertentangan telah tertolak dengan bukti. Maka, dalam standar sains Popper, sebuah teori dapat masuk ke dalam wacana ilmiah ( yang di pertimbangkan secara serius ) jika dapat di buktikan; akan di buang jika telah tertolak; akan di terima sementara jika dapat lulus secara ujian. Menurut Popper, satu-satunya faktor yang membatasi adalah bukti yang berpotensi di tolak masih mungkin untuk di perbaiki, karena hasil dari sebuah observasi atau eksperimen bisa saja salah. Dengan adanya potensi pengamatan yang salah, kapan dan mengapa kita harus menerima laporan observasi dan menolak sebuah teori, bukan sebaliknya?

Agar dapat menyediakan alternatif yang lebih baik bagi filsafat induksi dan konvensionalis, Popper harus mengemukakan sebuah teori penerimaan laporan observasi yang tidak akan bergantung pada induksi ataupun dogmatisme, dan tidak terbuka terhadap tuduhan kemunduran tak terbatas yang skeptis. Popper benar-benar telah menyediakan teori semacam itu.

Dalam pandangan Popper, menerima pernyataan dasar tidak boleh berdasarkan paksaan, tetapi lebih merupakan keputusan bebas dari pihak komunitas peneliti ilmiah. Secara khusus para ilmuwan mencoba untuk menemukan hasil-hasil observasi dan eksperimen yang tidak di buktikan dengan mudah misalnya, dengan mengulangi eksperimen. Sebagaimana di tekankan Popper, usaha untuk bersepakat dan menganggap benar (sementara) hasil partikuler dapat di sebut dengan konvensi. Tetapi, konvensi semacam ini di pakai oleh ilmuwan karena konvensi ini mendorong penemuan kebenaran ilmiah. Popper membandingkan keputusan ini dengan keputusan juri : persetujuan juri bukan bukti kebenaran, tetapi merupakan keputusan berdasarkan prosedur yang di rancang untuk mendorong penemuan kebenaran.

Menurut Popper (1968:104) kita perlu bersepakat menyangkut pernyataan-pernyataan dasar : “Setiap pengujian sebuah teori, apakah menghasilkan bukti-bukti yang menguatkan atau memalsukan, harus berhenti pada suatu pernyataan dasar yang kita putuskan untuk di terima. Jika kita tidak sampai pada keputusan dan tidak menerima suatu pernyataan dasar, maka pembuktian itu tidak akan membawa pada kemajuan apapun . Tetapi jika di pertahankan dari sudut pandang logika, situasinya tidak pernah memaksa kita untuk berhenti pada suatu pernyataan dasar, atau meninggalkan pembuktian sama sekali karena setiap pernyataan dasar pada gilirannya dapat kembali di buktikan, dengan menggunakan salah satu pernyataan dasar sebagai batu pijakannya, yang deduksi dengan bantuan suatu teori yang sedang dalam pembuktian. Prosedur ini tidak memiliki keberakhiran alami jika pembuktian akan mengarahkan kita pada suatu tempat dan ini berarti untuk sementara kita terpuaskan.



Cukup mudah untuk di lihat bahwa kita hanya sampai pada keadaan ini melalui sebuah prosedur yang akan membuat kita berhenti pada suatu jenis pernyataan yang sangat mudah di buktikan. Dengan ini, maka berarti kita berhenti pada pernyataan menerima atau menolak berbagai penelitian yang memungkinkan kita mencapai kesepakatan. Dan jika pernyataan-pernyataan itu tidak bisa sampai pada kesepakatan, maka akan di teruskan dengan pembuktian, atau di ulang dari awal. Jika ini juga tidak membawa hasil, maka kita mungkin mengatakan bahwa pernyataan tersebut tidak dapat di buktikan secara intersubjek, atau bahwa kita sama sekali tidak sedang menangani peristiwa-peristiwa yang sedang di amati. Jika suatu hari nanti para pengamat ilmiah tidak bisa lagi mencapai kesepakatan tentang pernyataan dasar, maka ini sama dengan kegagalan bahasa sebagai alat komunikasi universal.

Konsep dasar dari menerima laporan pengamatan atau pernyataan-pernyataan dasar, akan menyampingkan setiap asumsi bahwa para ilmuwan mengambil kesimpulan dengan induksi. Tentu, Popper, dengan pandangannya tentang psikologi belajar, akan mengatakan bahwa hal semacam itu tidak akan terjadi, meskipun ia mendukung bahwa pengalaman subyektif dari ilmuwan memainkan peran dalam pernyataan awal dan penerimaan yang perlahan-lahan terhadap sebuah laporan.

## Kesimpulan

Metode ilmiah terdiri atas serangkaian kegiatan yang berupa: pengenalan dan perumusan masalah, pengumpulan informasi yang relevan, perumusan hipotesis, pelaksanaan eksperimen dan publikasi atau penyebaran informasi. Ada dua asas yang mendasari teori metode ilmiah, yaitu: Pertama, penyelidikan harus fokus pada satu persoalan; Kedua, usaha untuk menemukan sebuah solusi harus merupakan usaha untuk menggabungkan dugaan yang berani dengan kritisisme yang tajam. Kedua asas ini berasal dari pandangan Popper tentang hakekat belajar, terutama hakekat berpikir yang kreatif.

Dalam hal standar menilai teori-teori ilmiah, sebuah teori dikatakan lebih baik jika ia mengandung pelajaran tentang pembelajaran; sebuah teori dapat masuk kedalam wacana ilmiah jika dapat di buktikan; selanjutnya dalam menerima pernyataan dasar tidak boleh berdasarkan paksaan, tetapi lebih merupakan keputusan bebas dari pihak komunitas peneliti ilmiah.

Belajar dari kritisisme yang di kembangkan oleh Popper dan revolusi ilmiah dari Thomas Kuhn, sikap positif terhadap penolakan dan belajar sebanyak mungkin dari penolakan, kita selayaknya terutama yang bergerak dalam bidang penelitian, pendidikan, dan akademisi harus siap di kritik dan juga siap mengkritik. Selain itu belajar dari penolakan pun bukan sesuatu yang jelek, tetapi justru akan memacu kita untuk menghasilkan yang lebih baik.

Disini kita akan di uji, apabila kita siap untuk berbeda pendapat, perbedaan pendapat bukan sesuatu yang di haramkan, tetapi justru merupakan suatu rahmat. Kata sebuah pepatah, benturan pendapat itu akan memercikkan kebenaran, asalkan tujuannya tidak sekedar berbeda pendapat, melainkan untuk bersama-sama mencari kebenaran.

## Daftar Pustaka

- Anna Poedjiadi, *Pengantar Filsafat Ilmu Bagi Pendidik*, Bandung: Yayasan Cendrawasih, 2001.
- George Ritzer, *Sosiologi Ilmu Pengetahuan Berparadigma Ganda*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2003.
- Popper, R. Karl, *The Logic of Scientific Discovery*, New York: Science Editions. Inc.
- Kumpulan Sari Kuliah Filsafat Ilmu*, Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 1961.
- M, Arief Achmad, *Revolusi Intelektual dan Dampaknya*, Bandung: Makalah, 2001.
- Thomas Kuhn, *The Stuture of Scientific Revolution*. Chicago: The University of Chicago Press, 1970.
- Uyoh Sadulloh, *Pengantar Filsafat Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2003.